

DERWENT-ACC-NO: 2001-584000

DERWENT-WEEK: 200339

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Oven with heater for cooking food has  
door at front,  
which hinges down to give access to interior  
and tray or  
grill for food with electronically controlled  
height  
adjustment

INVENTOR: EGGINGER, G; SCHLAGBERGER, H

PATENT-ASSIGNEE: BSH BOSCH & SIEMENS  
HAUSGERAETE GMBH[BSHB]

PRIORITY-DATA: 1999DE-1026762 (June 11, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
DE 19926762 A1	December 14, 2000	N/A
000	F24C 007/08	

EP 1059490 A2                      December 13, 2000                      G  
006              F24C 015/16

DESIGNATED-STATES: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR  
GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK  
NL PT RO SE SI

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 19926762A1	N/A	1999DE-1026762
June 11, 1999		
EP 1059490A2	N/A	2000EP-0112252
June 7, 2000		

INT-CL (IPC): F24C007/08, F24C015/16

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 1059490A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - There is a heater at the bottom of the oven below the grill, which is mounted on a frame with teeth and a hooked arrangement connected to an electric motor. The motor is connected to a control circuit and a

memory and data store. The door of the oven (39) may hinge downwards, controlled by an electric motor (49). The system includes a hook device (45) and a horizontal stabilizing bar (47).

USE - Oven for cooking food.

ADVANTAGE - Grill for food may be raised and lowered by electric motor under electronic control, and oven door may be opened and controlled by electric motor.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a front view of the oven.

Door of the oven 39

Hook device 45

Horizontal stabilizing bar 47

Electric motor 49

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/3

TITLE-TERMS: OVEN HEATER COOK FOOD DOOR  
FRONT HINGE DOWN ACCESS INTERIOR TRAY  
GRILL FOOD ELECTRONIC CONTROL HEIGHT  
ADJUST

DERWENT-CLASS: Q74 X27

EPI-CODES: X27-C02;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-435244



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.12.2000 Patentblatt 2000/50**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F24C 15/16**

(21) Anmeldenummer: **00112252.2**

(22) Anmeldetag: **07.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

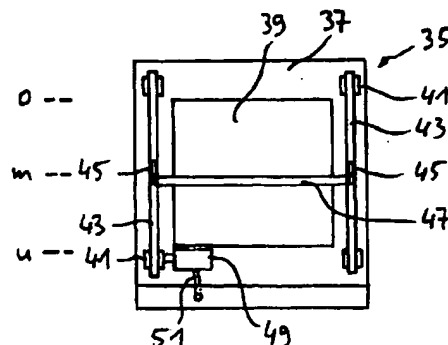
(30) Priorität: **11.06.1999 DE 19926762**

(71) Anmelder:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**81669 München (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Schlagberger, Helmut**  
**83349 Palling (DE)**  
 • **Egginger, Gabriele**  
**83368 St. Georgen (DE)**

(54) **Gargerät mit höhenverstellbaren Gargutträger und Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes**

(57) Bekannt ist ein Gargerät mit einem mit einer Tür verschließbaren, von gesteuerten Heizquellen beheizbaren Garraum, in dem ein Gargutträger an einem Trägerelement gehalten ist, welches in dem Garraum mittels einer Motoreinheit höhenverstellbar ist zur Höhenverstellung des Gargutträgers. Um die Garergebnisse zu verbessern, liest eine Steuereinheit (19) bei der Durchführung eines Garprozesses aus einer Speichereinheit (21) Höhenwerte, und steuert die Steuereinheit in Abhängigkeit vom Ablauf des Garprozesses die Motoreinheit entsprechend der Höhenwerte an, wodurch der Gargutträger während des Garprozesses in unterschiedliche Höhenpositionen fährt.



**Fig. 2**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem mit einer Tür verschließbaren, von gesteuerten Heizquellen beheizbaren Garraum, in dem ein Gargutträger an einem Trägerelement gehalten ist, welches in dem Garraum mittels einer Motoreinheit höhenverstellbar ist zur Höhenverstellung des Gargutträgers, sowie ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes.

[0002] Ein derartiges Gargerät ist bekannt aus der deutschen Druckschrift G 89 05 998.0 mit einer oben liegenden Garenergiequelle, wie einer Grillbeheizung, einer Oberhitzebeheizung, einem Mikrowellen-Emitter oder dgl. sowie mit einer in den Garraum einzusetzenden Gargut-Aufnahme bzw. einem Gargutträger. Das Gargerät weist mindestens eine Abstands-Verstelleinrichtung zur gegenseitigen stufenlosen Höhenverstellung zwischen der Garenergiequelle und der Gargut-Aufnahme auf, wobei mindestens einer der beiden Bauteile, die durch die Gargut-Aufnahme und die Garenergiequelle gebildet sind, gegenüber den Seitenwänden des Garraums verstellbar gelagert ist. Zur Bedienung und Betätigung der einzelnen Beheizungen und der anderen genannten Funktionen des Gargerätes ist ein Bedienpanel vorgesehen, das die erforderlichen Schalter aufweist, die über geeignete Geräteleitungen mit den beschriebenen Verbrauchern verbunden sind. Zur Bedienung der Abstands-Verstelleinrichtung ist außerhalb des Garraums am Bedienpanel eine Handhabe, z.B. ein Schalter, vorgesehen, der einen Motor des Verstelltriebes so steuert, daß bei einer Drehrichtung die Gargut-Aufnahme abgesenkt und bei der anderen Drehrichtung angehoben wird.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiter zu bilden, daß die Ergebnisse der Garprozesse verbessert sind.

[0004] Erfindungsgemäß ist dies bei einem Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch erreicht, daß eine Steuereinheit bei der Durchführung eines Garprozesses aus einer Speichereinheit Höhenwerte liest, und daß die Steuereinheit in Abhängigkeit vom Ablauf des Garprozesses die Motoreinheit entsprechend der Höhenwerte ansteuert und damit den Gargutträger während des Garprozesses in unterschiedliche Höhenpositionen fährt. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben des Gargerätes ist dadurch gekennzeichnet, daß von einer Steuereinheit in Abhängigkeit von in einer Speichereinheit abgelegten Daten während eines Garprozesses ein Gargutträger mittels einer Motoreinheit in verschiedene Höhenpositionen gefahren wird. Durch die Veränderung der Höhenposition des Gargutträgers und des darauf abgelegten Gargutes innerhalb des Garraums ist automatisch eine optimierte Beabstandung des Gargutes zu den Heizquellen des Gargerätes während des Garprozesses möglich. Die umfangreichen Erfahrungen des

Herdherstellers können in der Speichereinheit niedergelegt sein. Dadurch kann die Qualität des Garergebnisses positiv beeinflusst werden. Weiterhin kann durch die von der Steuereinheit gesteuerte Höhenposition des Gargutes wegen der optimierten Abstände zwischen dem Gargut und den Heizquellen während des Garprozesses eine Energieersparnis erzielt werden.

[0005] Vorteilhafterweise besitzt das Gargerät bei einer den Garraum frontseitig verschließenden Tür einen Türdetektor, wobei die Steuereinheit beim detektierten Öffnen der Gargerättür den Gargutträger in eine obere Höhenposition fährt. Dadurch ist die Zugabe oder die Entnahme bzw. Inspektion des Gargutes erleichtert. Dies gilt insbesondere wenn die Tür als sogenannter allgemein bekannter Backwagen ausgeführt ist.

[0006] Um ein gleichmäßiges Garergebnis über die gesamte Fläche des Gargutträgers insbesondere beim Umluftbetrieb des Gargerätes erzielen zu können, fährt die Steuereinheit den Gargutträger mittels der Motoreinheit zumindest zeitweise zyklisch auf und ab. Dabei kann die Auf- und Abbewegung periodisch erfolgen oder aber auch unregelmäßig bzw. chaotisch. Die von einem Umluftgebläse im Garraum verteilte Heißluft trifft dabei über die Gesamtdauer des Garprozesses gleichmäßig auf alle Bereiche des Gargutträgers bzw. des Gargutes. Um gute Ergebnisse beim Grillen oder beim Überbacken zu erreichen, fährt die Steuereinheit vorteilhafterweise den Gargutträger zumindest bei Grill- oder Grillkombinationsbetrieb mittels der Motoreinheit zumindest zeitweise in eine obere Höhenposition. Dabei kann der Abstand zwischen dem Gargut und dem Grillheizkörper optimal gewählt werden bzw. die Heizleistung des Grillheizkörpers aufgrund des reduzierten Abstandes zwischen Gargut und Heizkörper reduziert werden, was zu einer Energieersparnis führen kann.

[0007] Um den Bedienkomfort für eine Bedienperson zu erhöhen, ist das Trägerelement in der Backwagentür geführt. Dabei weist das Trägerelement vorteilhafterweise zumindest zwei Hakenelemente auf, die in den beiden Seitenbereichen der Tür in vertikal laufenden, schmalen Schlitzten geführt sind. Zur Steigerung der Stabilität können die beiden Hakenelemente durch einen Querträger miteinander verbunden sein. Um den Aufbau kompakt und gleichzeitig reparaturfreundlich zu gestalten, kann vorgesehen sein, daß die Niederspannungs-Motoreinheit in der Gargerättür angeordnet ist.

[0008] Um das Garen bei falschen Einschubhöhen des Gargutträgers ausschließen zu können, wird der Gargutträger beim Start des Garprozesses in Abhängigkeit von den gewählten Garparametern in eine geeignete Start-Höhenposition selbsttätig gefahren.

[0009] Nachfolgend sind anhand schematischer Darstellungen zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Gargerätes beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 in einer schematisierten Seitenansicht den

prinzipiellen Aufbau eines Herdes gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 In einer Ansicht aus dem Garraum eine Backwagentür mit dem Trägerelement für den Gargutträger gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, und

Figur 3 ein Ablaufdiagramm der Höhenpositions-Verstellung bei unterschiedlichen Garprozessen.

**[0010]** Ein Herd 1 weist in einem Gehäuse einen beheizbaren und thermisch isolierten Garraum 3 auf, der frontseitig durch eine angelenkte Drehtür 5 verschließbar ist (Fig. 1). Im Deckenbereich des Garraums 3 ist ein Oberhitze-Heizkörper 7 und unterhalb des Bodens des Garraums 3 ist ein Unterhitze-Heizkörper 9 angeordnet. Weiterhin ist im rückseitigen Bereich des Garraums 3 in diesem ein Ring-Heizkörper angeordnet, der ein Umluftgebläse 13 umzieht. Sowohl der Ring-Heizkörper 11 als auch das Umluftgebläse 13 können hinter einem an sich bekannten, parallel zur Rückwand des Garraumes 3 angeordneten Luftverteilungsblech angeordnet sein. Im Garraum 3 ist weiterhin ein Gargutträger 15 in Form eines Backbleches halterbar. Auf diesem kann Gargut abgelegt werden, das dann entsprechend des eingestellten Garprozesses von den vorhandenen Heizelementen 7, 9, 11 beheizt wird. Dazu ist frontseitig im Blendenbereich des Herdes 1 eine Bedieneinheit 17 vorgesehen, die mit einer Steuereinheit 19 über elektrische Leitungen in Verbindung steht. Die Steuereinheit 19 ist wiederum über Steuerleitungen mit einer Speichereinheit 21, einer Motoreinheit 23 sowie über eine nicht näher dargestellte Leistungs- bzw. Schalteinheit mit den verschiedenen Verbrauchern des Herdes 1, insbesondere den Heizelementen 7, 9, 11 zu Steuerungszwecken verbunden.

**[0011]** Im Gehäuse des Herdes 1 sind außerhalb des Garraums 3 im Bereich hinter dessen Rückwand nebeneinander jeweils paarweise übereinander zwei Zahnräder 25 gehäusefest drehbar gehalten, auf denen jeweils ein Zahnriemen 27 läuft. An den beiden beabstandet angeordneten Zahnriemen 27 ist jeweils ein Hakenelement 29 befestigt. Um den Gleichlauf der beiden Zahnriemen 27 und damit der Hakenelemente 29 sicherstellen zu können, sind zwei nebeneinander angeordnete Zahnräder 25 über eine Achse (nicht gezeigt) drehfest miteinander verbunden. Das Hakenelement 29 ist jeweils in einem sich vertikal über fast die gesamte Höhe des Garraums 3 erstreckenden Schlitz im Seitenbereich der Rückwand und gegebenenfalls in dem Luftleitblech geführt. Die Hakenelemente 29 ragen also in gleicher Höhe in den Garraum, wobei der Gargutträger 15 zum Garen in die beiden Hakenelemente 29 eingehängt werden kann. Zur Detektion der Türstellung ist im Frontbereich zudem ein Türdetektor 31, beispielsweise als Mikroschalter, vorgesehen, der mit der

Steuereinheit 19 verbunden ist. Weiterhin weist der Herd 1 über die Höhe des Garraums 3 verteilt angeordnete Schaltelemente auf (nicht gezeigt), um gewisse Höhenpositionen der Hakenelemente 29 und damit des Gargutträgers 15 detektieren zu können. Weiterhin kann in Ergänzung dazu oder alternativ die Motoreinheit 23 als Schrittmotor ausgeführt sein, um mittels der Steuereinheit 19 den Verschiebeweg des Gargutträgers 15 genau steuern zu können (Fig. 1).

**[0012]** Der in Fig. 2 dargestellte Herd gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich aus Vereinfachungsgründen lediglich durch den Aufbau der Tür und der Anordnung der Gargutträger-Transportvorrichtung. Deshalb ist in Fig. 2 auch lediglich vereinfacht eine Backwagen-Gargerättür 35 in einer Ansicht aus dem Garraum dargestellt. Zur weiteren Vereinfachung der Darstellung ist eine die Gargutträger-Transportvorrichtung verdeckende Türinnenplatte nicht gezeigt. Die Gargerättür 35 weist eine Frontplatte 37 mit einem zentral angeordneten Sichtfenster 39 auf. Nicht näher gezeigt ist, daß an einem mit der Frontplatte verbundenen Türrahmen in beiden Seitenbereichen der Gargerättür 35 jeweils übereinander nahezu über die gesamte Höhe der Gargerättür beabstandet jeweils zwei Zahnräder 41 gehäusefest und drehbar gehalten sind. Auf beiden Zahnradpaaren 41 läuft entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel jeweils ein Zahnriemen 43. An den beiden Zahnriemen 43 ist jeweils entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel ein Hakenelement 45 befestigt, die durch einen Querträger 47 stabilisierend miteinander verbunden sind. Die beiden Hakenelemente 45 tauchen aus der Tür in den Garraum durch einen entsprechend gestalteten Schlitz in der Türinnenplatte oder dem Türboden. Dieser Schlitz kann mit einer geeigneten Lippendichtung oder ähnlichem versehen sein. In der Gargerättür 35 ist weiterhin eine Motoreinheit 49 zum Antreiben zumindest eines der Zahnräder 41 und damit zum horizontalen Positionieren des Hakenelement-Paares 45 angeordnet. Sofern Bedarf besteht, können auch weitere nicht gezeigte Hakenelemente zusätzlich am Zahnriemen 43 gehalten werden, um ein Garen auf mehreren Garebenen realisieren zu können. Über eine elektrische Leitung 51 ist die in der Gargerättür 35 angeordnete Niederspannungs-Motoreinheit 49 mit der im Herd angeordneten Steuereinheit elektrisch leitend verbunden (Fig. 2).

**[0013]** Der Betrieb des erfindungsgemäßen Gargerätes ist wie folgt (Fig. 1, 2, 3): Das Öffnen der Gerätetür 5, 35 wird durch den Türdetektor 31 festgestellt. Darauf fährt die Steuereinheit 19 mittels der Motoreinheit 23, 49 den Gargutträger in eine geeignete Position. Bei der Backwagenvariante gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiels befindet sich diese Position in einer oberen Beschickungsposition („o“) (Fig. 2, 3). Nachdem eine Bedienperson die Tür geschlossen hat und über die Bedieneinheit 17 einen Garprozeß gestartet hat, fährt die Steuereinheit 19 zum Zeitpunkt  $t_1$  (Fig. 3) den Gargutträger in eine geeignete Start-Höhenposition und

steuert die entsprechenden Heizelemente an. Dies kann beispielsweise eine mittlere Höhenposition („m“) des Gargutträgers sein (Fig. 2, 3). Zu einem Zeitpunkt  $t_2$ , der durch den Garprozeß vorgegeben ist, liest die Steuereinheit 19 aus der Speichereinheit 21 den neuen Höhenpositionswert und fährt den Gargutträger in eine untere Höhenposition („u“) Gleichzeitig kann die Steuereinheit 19 auch gemäß in der Speichereinheit 21 abgelegten Daten die Heizleistung der beteiligten Heizelemente in Abhängigkeit von der jeweiligen Höhenposition verändern. Beispielsweise kann die Heizleistung des Unterhitze-Heizkörpers 9 reduziert werden, wenn der Abstand zum Gargutträger deutlich reduziert ist (Position „u“). Beim Umluftbetrieb, der ab dem Zeitpunkt  $t_3$  startet, fährt die Steuereinheit 19 den Gargutträger 15 zwischen einer oberen und einer unteren Höhenposition auf und ab. Ab einem Zeitpunkt  $t_4$  verbleibt dann der Gargutträger in einer mittleren Höhenposition (Fig. 2, 3). Mit der Beendigung des Garprozesses zum Zeitpunkt  $t_5$  fährt die Steuereinheit 19 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel den Gargutträger in eine obere Entnahmeposition. Möglich ist auch, daß nach dem Abschalten der Heizelemente die Steuereinheit 19 die Motoreinheit 23, 49 bei geschlossener Tür derart ansteuert, daß der Gargutträger unter Ausnutzung der im Garraum 3 vorhandenen Restwärme im diesem geeignet höhenmäßig abgestellt oder bewegt wird.

[0014] Alternativ oder ergänzend zur Steuerung der Gargutträger-Höhenposition über die Zeit  $t$  kann das Bewegen des Gargutträgers auch durch den Fortgang des Garprozesses überwachende Sensorelemente beeinflusst werden. Beispielsweise können Garsensoren, optische Sensoren oder Feuchtesensoren oder ähnliches bestimmte Garfortschritte erkennen und an die Steuereinheit 19 melden. Diese verfährt dann entsprechend dem Garfortschritt den Gargutträger 15 in eine geeignete Höhenposition und steuert die Heizelemente geeignet an. Weiterhin kann vorgesehen sein, daß es der Bedienperson jederzeit möglich ist, die Höhenposition des Gargutträgers nach eigenen Vorstellungen einzustellen.

#### Patentsprüche

1. Gargerät mit einem mit einer Tür verschließbaren, von gesteuerten Heizquellen beheizbaren Garraum, in dem ein Gargutträger an einem Trägerelement gehalten ist, welches in dem Garraum mittels einer Motoreinheit höhenverstellbar ist zur Höhenverstellung des Gargutträgers, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Steuereinheit (19) bei der Durchführung eines Garprozesses aus einer Speichereinheit (21) Höhenwerte liest, und daß die Steuereinheit (19) in Abhängigkeit vom Ablauf des Garprozesses die Motoreinheit (23; 49) entsprechend der Höhenwerte ansteuert und damit den Gargutträger (15) während des Garprozesses in unterschiedliche Höhenpositionen fährt.

2. Gargerät mit einer die Frontseite des Gargerätes verschließenden Backwagentür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gargerät (1) einen Türdetektor (31) aufweist, und daß die Steuereinheit (19) beim detektierten Öffnen der Gargerrättür (5; 35) den Gargutträger (15) in eine obere Höhenposition fährt.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (19) den Gargutträger (15) bei einem Umluftbetrieb mittels der Motoreinheit (23; 49) zumindest zeitweise abwechselnd auf und ab fährt.

4. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (19) den Gargutträger (15) zumindest bei Grill- oder Grill-Kombinationsbetrieb mittels der Motoreinheit (23; 49) zumindest zeitweise in eine obere Höhenposition fährt.

5. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerelement (45) in der Gargerrättür (35) geführt ist.

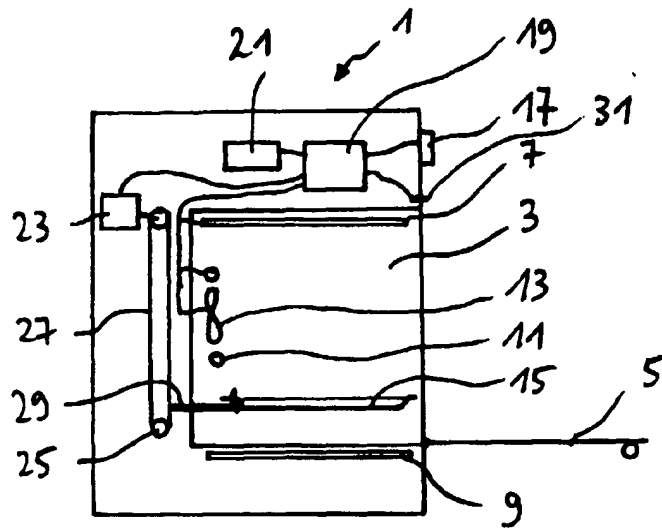
6. Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerelement (45) zumindest zwei Hakenelemente aufweist, die in den beiden Seitenbereichen der Tür (35) in vertikal verlaufenden schmalen Schlitten geführt sind, und daß die beiden Hakenelemente (45) durch einen Querträger (47) stabilisierend miteinander verbunden sind.

7. Gargerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Motoreinheit (49) in der Gargerrättür (35) angeordnet ist.

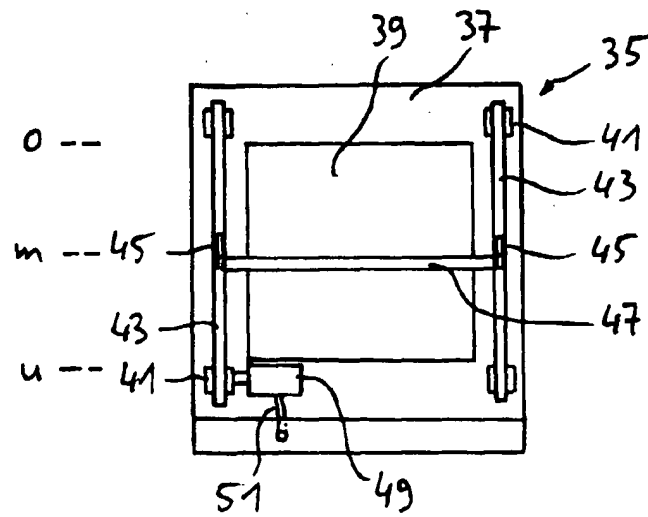
8. Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes (1), wobei von einer Steuereinheit (19) in Abhängigkeit von in einer Speichereinheit (21) abgelegten Daten während eines Garprozesses ein Gargutträger (15) mittels einer Motoreinheit (23; 49) in verschiedene Höhenpositionen gefahren wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gargutträger (15) beim Start des Garprozesses in eine geeignete Start-Höhenposition gefahren wird.





**Fig. 1**



**Fig. 2**